

Die Wandlungen der Rectumchirurgie in den letzten 10 Jahren

Franz Weideneder

1965

Aus der Chirurgischen Privatklinik Dr. KRECKE, München 19, Hubertusstr. 1

Leitender Arzt: Professor Dr. med. W. FICK

DIE WANDLUNGEN DER RECTUMCHIRURGIE
IN DEN LETZTEN 10 JAHREN

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Franz Weideneder
aus
München

München 1965

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

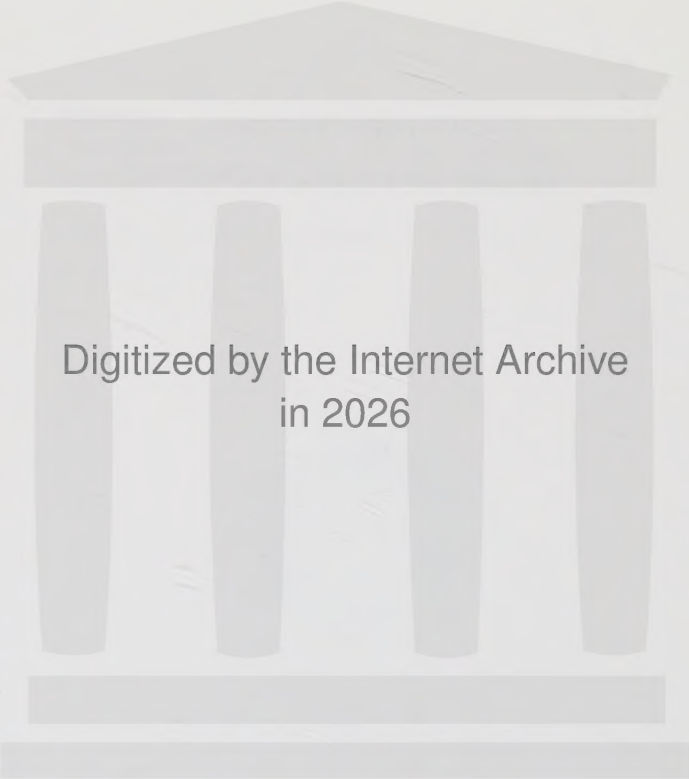
Referent: Prof. Dr. W. FICK
Korreferent: Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan: Prof. Dr. R. ZENKER

Tag der mündlichen Prüfung: 9. Nov. 1965



MEINEN ELTERN
IN DANKBARKEIT GEWIDMET





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555228_0056

E I N T E I L U N G

- I. Geschichtlicher Rückblick
- II. Allgemeines über das Rectumcarcinom
- III. Anatomie
- IV. Die Rolle der Antibiotika bei der Operation des Rectumcarcinoms
- V. Die wichtigsten Operationsmethoden
- VI. Amputation - Resektion
- VII. Zusammenfassung

Einleitung

Wenn in dieser Arbeit die Entwicklung der Rectumchirurgie in den letzten 10 Jahren untersucht werden soll, so hat das seinen Grund darin, daß gerade dieser Teil der Chirurgie besonders vielfältigen Wandlungen unterzogen ist und Probleme aufweist, zu denen früher und auch heute noch in verschiedenartiger, ja oft konträrer Weise Stellung genommen wird. Als Gegenbeispiel kann hier die Magenchirurgie herangezogen werden, bei der das operative Vorgehen bis in die letzte Zeit hinein weitgehend einheitlich, geradezu standardisiert ist.

So hat einmal die Einführung der Asepsis und Antisepsis, zum anderen die Entdeckung der Sulfonamide und Antibiotika die Rectumchirurgie, wie überhaupt die gesamte Chirurgie, entscheidend beeinflußt und fortentwickelt. Auch pathologisch-anatomische und physiologische Erkenntnisse, sowie die im Laufe der Zeit gesammelten Erfahrungen und die verbesserten Möglichkeiten der Behandlung des Patienten vor, während und nach der Operation führten immer wieder zu neuen Aspekten über die bestmögliche Behandlung des Rectumcarcinoms.

Gerade diese Aspekte aber waren und sind auch heute noch nicht immer einheitlich. Die Diskussion bewegt sich dabei hauptsächlich um zwei Themen, nämlich um die Frage der Sphinktererhaltung und die der besten Operationsmethode. Mit ein Hauptgrund, daß hier die Diskussion noch nicht zur Ruhe gekommen ist, dürfte zumindest bei der Frage der Sphinktererhaltung in der schwierigen anatomischen Lage des Rectumcarcinoms zu suchen sein, die dem Chirurgen immer wieder die Entscheidung aufzwingt, ob er die Radikalität der Operation oder die Sphinktererhaltung in den Vordergrund stellen soll, oder aber, ob er beides miteinander vereinbaren kann. Es soll nun in dieser Arbeit versucht werden, darzustellen, welche Entwicklung und welche Tendenz die Rectumchirurgie in den letzten 10 Jahren in diesen beiden Hauptproblemen genommen hat. Dazu muß auch auf Wandlungen und Ansichten vor dieser Zeit kurz eingegangen werden.

Geschichtlicher Rückblick

Die Bemühungen, spezielle Verfahren zur Entfernung des Rectumcarcinoms auszuarbeiten, beginnen etwa in der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Zuvor findet man nur allgemeine Maßregeln, wie man sich einem bösartigen Tumor gegenüber verhalten solle. So schreibt z. B. Barbette 1672: *Cancer medicamentis rarissime curatur, chirurgia saepius, sed non sine periculo.*

1826 führte Lisfranc wohl als erster Chirurg eine systematische Rectumamputation durch. Er begann den Eingriff mit 2 halbmondförmigen Schnitten links und rechts vom Anus und löste dann das Rectum coccygeal und perineal heraus. Schon 1840 bemühte sich Dieffenbach, den Sphinkter bei höhersitzenden Rectumcarcinomen zu erhalten.

Erst im Zeitalter der Asepsis jedoch nahm die Rectumchirurgie ihren großen Aufschwung. In dieser Zeit entwickelte Kraske 1885 seine sacrale Amputationsmethode, die bis heute mit einigen Änderungen besonders in Deutschland und Österreich angewandt wird. Auch wurde damals schon klar zwischen Amputation und Resektion unterschieden. Nur die Eröffnung des Peritoneums wurde zu dieser Zeit noch von den meisten ängstlich vermieden. Erst auf dem Kongreß des Jahres 1906 wurde der Ruf nach einer besseren Operationsübersicht (besonders bei hochsitzenden und großen Tumoren) laut. Hier war es wiederum Kraske, der neben anderen zu den Verfechtern dieser ausgedehnten, aber damals noch sehr gefährlichen abdominosacralen Amputation zählte. Quénu war sicher einer der ersten, die dieses Verfahren anwandten, im allgemeinen wurde es jedoch wegen seiner hohen Mortalität nur im Notfall ausgeführt, wenn die sacral begonnene Operation nur abdominal beendet werden konnte.

In der folgenden Zeit traten wieder mehr die rein sacralen Verfahren in den Vordergrund. Von Hochenegg in Wien entwickelte dabei vor allem die sakrale Resektion des Rectumcarcinoms nach der von Kraske angegebenen sakralen Methode, um soweit als möglich den Schließmuskel zu erhalten. Hochenegg war es auch, der die ebenfalls schließmuskelerhaltende Durchzugsmethode entwickelte.

Miles dagegen veröffentlichte 1912 in England seine abdominoperineale Amputationsmethode, um höchste Radikalität zu erzielen und die Recidivhäu-

figkeit des sakralen Verfahrens zu vermeiden.

Zum damaligen Zeitpunkt waren also schon sakrale und kombinierte Operationsverfahren, sowie Amputation und Resektion feste Begriffe in der Rectumchirurgie. Eine eindeutige Entscheidung zugunsten eines der genannten Verfahren fiel in der Folgezeit nicht. Sicher waren die Vertreter der radikalen Operationsverfahren in der Überzahl, so galt besonders in den angelsächsischen Ländern die Radikaloperation nach Miles als Standardmethode, doch ebenso gab es Vertreter der sphinktererhaltenden Verfahren, wie z. B. die Wiener Schule mit Hochenegg, Finsterer und Mandl. Auch in den übrigen Ländern waren die Ansichten geteilt. Darüber hinaus gab es eine Reihe Chirurgen, die von Fall zu Fall entschieden, welcher Methode sie sich bedienen wollten.

Eine Wendung zugunsten der Resektionsverfahren trat mit der Erfindung der Sulfonamide und Antibiotika ein, mit deren Hilfe die Komplikationen der Resektion besser beherrscht werden konnten. In diese Zeit fällt auch die Entwicklung neuer sphinktererhaltender Eingriffe, wie sie von Babcock und Bacon angegeben wurden. Inwieweit sich diese Entwicklung durchsetzen konnte und wie die Situation der Rectumchirurgie in den letzten 10 Jahren sich darstellt, soll in den nächsten Kapiteln untersucht werden.

Allgemeines über das Rectumcarcinom

Nach den Herz- und Kreislauf-Leiden stellen die Krebskrankheiten die zweithäufigste Todesursache dar. Am häufigsten wird der Magen vom Krebs befallen, neuerdings rückt auch der Bronchialkrebs in den Vordergrund, mit 11% etwa aller Carcinome wird der Krebsbefall des Dick- und Mast-Darmes angegeben. Hier wiederum überwiegt das Rectumcarcinom gegenüber dem des Colons im Verhältnis 7 : 5. Es ist also die carcinomatöse Entartung des Mastdarmes eine häufige Erkrankung, der eine beachtliche klinische Bedeutung zukommt.

Nach übereinstimmender Ansicht tritt das Rectumcarcinom wesentlich häufiger bei Männern als bei Frauen auf, Schmieden beziffert das Verhältnis mit 5 : 3, Guleke mit 2 : 1.

Bevorzugt befällt der Mastdarmkrebs die Altersstufe zwischen 45 und 65 Jahren, darüber hinaus kann diese heimtückische Erkrankung jedoch in jedem Lebensalter auftreten. So war z. B. Bacons jüngster Patient 13, sein ältester 91 Jahre alt. Je früher das Rectumcarcinom auftritt, desto schlechter ist seine Prognose.

Was die Symptomatik angeht, so ist hier besonders hervorzuheben, daß das Rectumcarcinom ein langes Latenzstadium durchmacht, da es zunächst keine Schmerzen verursacht und erst durch seine Größe, durch Stenoseerscheinungen oder durch hinzutretende entzündliche Erscheinungen auffällt. Als erste Symptome treten dann Obstipation und Durchfälle, meist wiederholt und abwechselnd auf. Die Durchfälle haben häufig aashaften Geruch und sind mit Schleim durchsetzt. Charakteristisch sind auch Beimengungen von Blut im Stuhl, die oft nicht ernst genug genommen werden und mit dem Vorhandensein von Hämorrhoiden abgetan werden. Vermehrte Flatulenz und vermehrter Stuhl drang sind weitere Zeichen, die Tenesmen führen dabei nicht zur Stuhlentleerung, sondern nur zum Abgang von Winden und Kotspritzern. Weiterhin besteht Druck- und Fremdkörpergefühl in der Mastdarngenge, auch Miktionsbeschwerden sind nicht selten.

Je größer der Tumor wird, desto mehr treten kolikartige Schmerzen und dauernder Meteorismus auf, bis es letztlich zur Symptomatologie des chronischen Ileus oder des kompletten Darmverschlusses kommt. Zu diesen

wichtigsten Zeichen des Rectumcarcinoms können noch eine Reihe anderer Symptome treten, vor allem auch von seiten möglicherweise infiltrierter Nachbarorgane.

Die Diagnostik des Rectumcarcinoms ist relativ leicht, da in der digitalen Untersuchung und in der Rektoskopie Mittel zur Verfügung stehen, die dem Untersucher eine direkte Betastung und Betrachtung des Carcinoms möglich machen. Trotzdem sind etwa 40 - 50% der Patienten inoperabel im Sinne einer Dauerheilung, wenn die Diagnose gestellt wird. Diese schreckliche Bilanz ist einmal auf die lange Latenzzeit des Rectumcarcinoms zurückzuführen, zum anderen auf die Unwissenheit und oft auch Indolenz des Patienten gegenüber den ersten Symptomen. Zum Teil kommt die hohe Inoperabilitätsquote aber auch durch Versagen der Ärzte zustande, wenn sie durch eine nicht genügend gründliche Untersuchung die Diagnose verschleppen. So berichtet z. B. Dixon, daß 40% seiner Patienten zunächst einer Hämorrhoidektomie unterzogen wurden, bevor die richtige Diagnose gestellt wurde. Aus oben Gesagtem ergibt sich, daß durch die Aufklärung des Patienten und durch eine sorgfältige Untersuchung des Arztes die Frühdiagnose gefördert werden kann. Dies ist eines der wichtigsten Ziele der Rectumchirurgie für die Zukunft.

Die Prognose des Rectumcarcinoms ist schwierig zu stellen und ist von einer Reihe von Faktoren abhängig. Allgemein kann man festhalten, daß der meist langsame Verlauf dieser Erkrankung die Prognose günstig beeinflusst. Aus der Dauer der Symptome bis zur Stellung der Diagnose dagegen lassen sich keine sicheren Rückschlüsse ziehen, da die Carcinome verschiedenen rasch wachsen. Das Alter des Patienten ist bei den heute gegebenen Mitteln zur Herabsetzung der Operationsgefährdung nicht mehr so negativ zu bewerten wie früher, während ein schlechter Allgemeinzustand als ungünstig anzusehen ist.

Dem Sitz des Carcinoms wird von den meisten Autoren große Bedeutung beigemessen. Dabei werden die tiefgelegenen Rectumscarcinome schlechter beurteilt als die höhersitzenden. Dies wird darauf zurückgeführt, daß die tiefen Carcinome weitaus mehr lymphogene und hämatogene Ausbreitungswege zur Verfügung haben als die hohen. Den entscheidendsten Gesichtspunkt bei der Beurteilung der Prognose stellt jedoch der Nachweis dar, wie weit der Tumor in die Darmwand vorgedrungen ist und wie weit er lymphogene oder Fernmetastasen gesetzt hat. Diesen Nachweis versucht man mit

Hilfe der sogenannten Malignogramme zu führen. Da die Malignogramme aber einige Unzulänglichkeiten aufweisen, ist der Nachweis über das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Metastasen kein absoluter, sondern nur ein approximativer. So ist denn die Prognose des Rectumcarcinoms unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Faktoren zwar mit weitgehender, kaum aber in jedem Falle mit absoluter Sicherheit zu stellen.

Die Therapie des Rectumcarcinoms besteht in seiner operativen Entfernung. Alle anderen Verfahren, wie die Strahlenbehandlung, die Elektrokoagulation oder die Chemotherapie haben keine befriedigenden Ergebnisse gezeigt. Die Indikation zur Operation wird von den meisten Autoren sehr weit gesteckt und erstreckt sich auch auf Fälle, bei denen wegen des Vorliegens von Metastasen mit keiner Dauerheilung gerechnet werden kann, denn auch diesen bedauernswerten Patienten kann das Finalstadium erleichtert werden, wenn wenigstens der Primärtumor entfernt wird.

Zum Schluß seien noch die wichtigsten Carcinomformen ihrem geweblichen Aufbau nach genannt. So unterscheidet man das am häufigsten vorkommende Adenocarcinom, welches einen drüsigen, hochdifferenzierten Gewebsaufbau hat. Wird in den Adenocarcinomen Schleim gebildet oder degenerieren sie schleimig, so spricht man vom Schleim- oder Gallert-Krebs.

Eine Sonderstellung nehmen die Polypen des Darmes, die entweder einzelt oder diffus als Polyposis intestini auftreten können, ein, da sie eine Neigung zur malignen Umwandlung zeigen. Ebenso gefürchtet sind die papillären Adenome, die, zunächst gutartig, ebenfalls in ein Carcinom übergehen können. Von diesen zu unterscheiden sind wiederum Adenocarcinome, die an ihrer Oberfläche zottige Auswüchse haben und Zottenkrebsse oder papilläre Carcinome genannt werden. Neben dem Adenocarcinom ist die zweite wichtige Gruppe das scirrhöse Carcinom. Hier steht die bindegewebige Wucherung im Vordergrund; makroskopisch ist dieser Tumor dadurch charakterisiert, daß er derb und schlecht abgrenzbar ist, diffus infiltrierend wächst und stark zur Schrumpfung neigt. In seinem Bau zwischen dem Adenocarcinom und dem scirrhösen Carcinom steht das Carcinoma simplex. Im Analbereich finden sich die Plattenepithelcarcinome, die vom Plattenepithel des Anus, manchmal auch von Plattenepithelinseln oberhalb des Anus ihren Ausgang nehmen. Ebenfalls im Analbereich tritt hin und wieder das melanotische Carcinom auf, welches dadurch charakterisiert ist,

daß es in seinem Inneren Melanin enthält. Zuletzt sei noch das Carcinoid erwähnt, das meist gutartig ist, doch auch die Fähigkeit besitzt, Metastasen zu bilden, weswegen es vom klinischen Standpunkt aus wie ein Carcinom zu behandeln ist.

Anatomie des Mastdarmes

Bei dem Begriff "Rectum oder Mastdarm" ist zunächst festzuhalten, daß dieser für den Chirurgen und den Anatomen nicht ganz identisch ist. Die Unsicherheit entsteht dadurch, daß der distale Schenkel der Flexura sigmoidea in das im Becken gelegene Colon pelvinum und dieses wiederum in das Rectum ohne scharfe Begrenzung übergeht. Auch die Umschlagfalte des Peritoneums kann nicht als exakte Grenze dienen, da sie nicht immer an der gleichen Stelle sitzt. Der Anatom versteht nun unter dem Rectum das etwa 12,5 cm lange Darmstück vom 3. Sakralwirbel bis zum Anus. Er gliedert dieses Darmstück in die höhergelegene pars sacralis oder ampullaris und in die tiefergelegene pars perinealis oder analis. Da die Peritonealumschlagfalte mit einer gewissen Variationsbreite sich ebenfalls etwa in Höhe des 3. Sakralwirbels befindet, wird das Rectum in anatomischem Sinne nur in einem kurzen Anfangsstück von Peritoneum überzogen, zum größten Teil liegt es extraperitoneal. Der Chirurg dagegen bezeichnet als Rectum einen längeren, weiter zum distalen Schenkel des Sigma hinaufreichenden Darmabschnitt. In den angelsächsischen Ländern wird dieses Stück zwischen Sigma und dem anatomischen Rectum "recto-sigmoidal region" genannt, eine Bezeichnung, die auch im deutschen Schrifttum in der Übersetzung "Rectosigmoid" Eingang fand. Dieses Rectosigmoid liegt intraperitoneal und bildet ein kurzes Mesorectum.

Das Peritoneum begleitet also das Rectum bis etwa in Höhe des 3. Sakralwirbels, ein kurzes Mesorectum bildend, um dann nach ventral beim Mann auf die Blase, bei der Frau auf den Uterus überzugehen, dazwischen den Douglas'schen Raum bildend.

In seinem extraperitonealen Verlauf wird das Rectum von Bindegewebe umhüllt, welches es nach rückwärts mit dem os sacrum verbindet und welches nach vorne zu sich verdichtet zum septum rectovesicale und rectoprostaticum beim Mann und zum septum rectovaginale bei der Frau.

Der Endabschnitt des Rectums ist in dem das kleine Becken nach unten abschließenden Diaphragma pelvis fixiert. Das Diaphragma pelvis verjüngt sich nach unten trichterförmig und wird nach vorne zu von einem cranialen und einem kaudalen Blatt der Fascia trigoni urogenitalis gebildet, zwischen deren Blättern der beiderseits vom Ramus inferior ossis ischii entspringende

quere M. transversus perinei profundus verläuft. Ihm schließt sich nach hinten der M. transversus perinei superficialis an, der quer zur Gegend zwischen Anus und Urogenitalkanal hindurchzieht, sich mit dem gegenüberliegenden Muskel durchflechtet und zum Teil in den Sphinkter ani externus, zum Teil in den M. bulbocavernosus übergeht. Der hintere und seitliche Abschnitt des Diaphragma pelvis wird vom M. levator ani gebildet. Er entspringt an der Innenfläche des oberen Schambeinastes und am arcus tendineus, einem Sehnenstreifen, der sich in einem caudalwärts konkaven Bogen von der Innenseite des oberen Schambeinastes bis zur spina ossis ischii erstreckt, und setzt mit seinem vorderen Bündel beim Manne an der Prostata, beim Weibe an der Scheide und Harnröhre, mit seinem mittleren am untersten Abschnitt des Rectums und mit seinem hinteren an einer Sehnenplatte zwischen Anus und Steißbeinspitze an.

Einen wichtigen Platz in der Anatomie des Rectums nimmt der Sphinkterapparat ein. Er wird einerseits vom glatten Sphinkter ani internus, der eigentlich nur eine verstärkte circuläre Muskelschicht des Rectums im Analbereich ist, gebildet, andererseits vom Sphinkter ani externus, den man wiederum in den Sphinkter ani ext. profundus und den Sphinkter ani ext. subcutaneus unterteilt. In den Sphinkter ani ext. profundus strahlen außerdem noch Muskelbündel des Levator ani (M. puborektalis) ein.

Eine weitere und gerade bei der Operation des Rectumcarcinoms zu beachtende anatomische Gegebenheit sind die Fascien des kleinen Beckens. Hier ist zunächst die Fascis pelvis parietalis zu nennen, die vom Beckeneingang nach abwärts sich ausbreitet und die gesamten Beckeneingeweide wie ein äußerer Mantel umgibt. Das untere Ansatz dieser Fascie ist der die aus dem Becken austretenden Organe umgebende ringförmige Arcus tendineus, an dem nun die Fascie gleichsam umkehrt und als Fascia pelvis visceralis wieder nach oben steigt, um jetzt die Beckeneingeweide im einzelnen zu überziehen. Damit liegt auch das Rectum einschließlich der zugehörigen Blutgefäße, Lymphgefäße und Lymphknoten innerhalb dieser Fascia pelvis visceralis. Ist nun das Rectum und möglicherweise der dazugehörige Lymphapparat carcinomatös entartet, so besteht die größte Chance, alles Krebsgewebe zu entfernen, dann, wenn man das Rectum außerhalb der Fascia pelvis visceralis, also zwischen dieser und der Fascia pelvis parietalis, auflöst. Auf diesen Gesichtspunkt hat vor allem Goetze hingewiesen und er hat dieses Vorgehen als Forderung aufgestellt, wenn eine größtmögliche Radikalität des Eingriffs erreicht werden soll.

Die Blutversorgung des Colon sigmoideum und des oberen Drittels des Rectum wird von der A. mesenterica caudalis mit ihren Ästen A. colica sinistra, Aa. sigmoidales und A. rectalis cranialis wahrgenommen. Die Zahl der Aa. sigmoidales kann schwanken, hin und wieder findet man nur eine A. sigmoidalis, meist sind es mehrere, von denen die unterste A. sigmoidea ima genannt wird. Der mittlere Teil des Rectums wird von den Aa. rectales caudales aus den Aa. ilicae internes versorgt und der unterste Abschnitt des Rectums schließlich durch die Aa. anales aus den Aa. pudendales internae.

Alle diese Gefäße sind durch 2- bis 3reihige Randarkaden entlang des Darmes miteinander verbunden. Wie ist nun die Situation der Blutversorgung bei einer Resektion des Rectums? Für den unteren Stumpf des Rectums ist die Blutversorgung durch die Aa. rectales caudales und die Aa. anales in jedem Fall gesichert. Der proximale Stumpf des Rectums und des Rektosigmoids muß jedoch bei einer Rectumresektion mobilisiert werden. Diese Mobilisierung macht aber eine zumindest teilweise Unterbindung und Durchtrennung der unmachgiebigen Blutgefäße erforderlich. Ebenso sind radiäre Einschnitte in das Mesosigma zur Mobilisierung notwendig, die eventuell eine Verletzung der Randarkaden zur Folge haben können. Beide Maßnahmen nun - die Ligatur der Gefäße und die radiären Einschnitte - können die Blutversorgung des proximalen Stumpfes soweit gefährden, daß es zur Nekrose dieses Darmabschnittes kommt. Besonders gefährlich ist in dieser Hinsicht eine Ligatur der Anastomose zwischen A. sigmoidea ima und der A. rectalis cranialis, die dadurch verhindert werden kann, daß die Ligatur oberhalb dieser Gefäßverbindung angelegt wird. Dieser Punkt wird als der "kritische Punkt" Sudeck's bezeichnet, unterhalb dessen eine Unterbindung nicht ausgeführt werden darf. Dieser Punkt liegt etwa 2 Querfinger lateral vom Promontorium. Ganz sicher ist dieses Vorgehen aber auch nicht, da im Falle einer hohen Teilung der A. rectalis cranialis oberhalb des "kritischen Punktes" die Arterie doch unterbunden werden könnte und damit die Gefäßverbindung zur Peripherie unterbrochen würde. Aus diesem Grunde und auch aus dem, daß die Anastomose zwischen A. sigmoidea ima und A. rectalis cranialis nicht immer vorhanden ist, wird jedoch heute dem Sudeck'schen Punkt nicht mehr allzugroße Bedeutung beigemessen. Man begnügt sich heute damit, ein breites, die wichtigsten Gefäßverbindungen enthaltendes Mesosigmapband zurückzulassen.

Wegen der Unsicherheit der Blutversorgung des proximalen Darmstumpfes

wurden eine Reihe von Vorschlägen gemacht, wie man sich über die Ernährung des mobilisierten Darmes orientieren könne. Dazu gehört einmal die Prüfung der Pulsation der Randarkadengefäße, besser ist der Vorschlag von Moskowicz, am Ende des mobilisierten Sigmastumpfes eine Randarkage zu durchtrennen und zu prüfen, ob sie ausgiebig blute. Ein anderes Verfahren schlug unter anderen Bacon mit der Transillumination der Gefäße vor. Weiter kann das Gefäß, welches man zu ligieren beabsichtigt, zunächst probeweise abgeklemmt werden und, wenn keine Zirkulationsstörungen am Darm auftreten, endgültig ligiert werden. Ein genauerer, dafür aber auch komplizierterer Test steht in der intraoperativen Arteriographie zur Verfügung.

Zum Schluß sei noch eine weitere Ligaturmöglichkeit, die gerade in neuerer Zeit von einigen Autoren propagiert wird, wiedergegeben, nämlich die Unterbindung der A. mesenterica caudalis gleich nach ihrem Abgang aus der Aorta, also schon oberhalb des Abganges der A. colica sinistra. Dieses Verfahren gibt zwar die Möglichkeit, die krebserdächtigen, entlang der Aorta aufsteigenden Lymphbahnen höher auszuräumen, als es sonst möglich ist. Andererseits wird damit aber die gesamte Blutversorgung des proximalen Darmstumpfes der A. colica dextra zugeschoben. Sicherlich konnte nachgewiesen werden, daß die rechtsseitigen Colongefäße mit den linksseitigen in Verbindung stehen, womit die Versorgung des distalen Stumpfes gesichert ist, trotzdem wird gefordert, daß in diesem Falle zur Sicherheit weiter nach oben zu mobilisiert und mehr Colon reseziert wird. Toupet z. B. fordert, daß nach Unterbindung der A. mesenterica caudalis das Transversum als Anus perinealis eingepflanzt werden muß, um eine Darmgangrän sicher zu vermeiden. Auf jeden Fall muß das zu unterbindende Gefäß zunächst probeweise abgedrückt werden, um sich über Durchblutungsverhältnisse zu orientieren.

Ebenso müssen postoperativ die Zirkulationsverhältnisse geprüft werden. Einige Autoren sehen Fettsucht, hohes Alter und schlechte Kreislaufverhältnisse von vorneherein als Kontraindikation für dieses Vorgehen an.

Die Venen verlaufen im wesentlichen entlang der Arterien, und so vereinigen sich denn auch wieder die Vv. rectales craniales, die Vv. sigmoidales und die Vv. colicae sinistrae zum Stamm der V. mesenterica caudalis. Diese allerdings verläuft nicht entlang der A. mesenterica caudalis, sondern zieht mehr links in Richtung auf das Pankreas zu, biegt dann hier

nach rechts um, vereinigt sich mit der V. lienalis zu einem gemeinsamen Stamm, der sich wiederum mit dem Stamm der V. mesenterica cranialis zur Vena portae vereinigt. All diese Venen gehören somit dem Pfortadersystem an. Anders dagegen ist der venöse Abfluß im unteren Abschnitt des Rectums, da sich das Blut der Vv. rectales caudales und der Vv. anales in die Vv. pudendales ergießt, die nicht dem Pfortadersystem, sondern dem der Vena cava caudalis angehören. Die Kenntnis der Venenabflußwege ist insofern wichtig, als Metastasen über die Venen - allerdings seltener als über die Lymphbahnen - ausgestreut werden können. Demnach gelangen Metastasen, die über das Pfortadersystem ausgestreut werden, in die Leber, solche aber, die das Vena cava-System benützen, in die Lunge und die übrigen Organe. Allerdings gibt es auch Anastomosen zwischen Pfortader- und Cava-Gebiet, weswegen man keine absoluten Grenzen zwischen den beiden Metastasenausbreitungswegen ziehen kann.

Die Lymphbahnen bilden schon in der Schleimhaut des Darmes ein oberflächliches Netz, welches dann in den weitmaschigen Plexus submucosus übergeht. Von hier aus treten die Lymphgefäße durch die Muskelschicht des Darmes in die Subserosa über und bilden hier den Plexus subserosus. Am Ansatz des Mesocolon treten dann die Lymphgefäße in dieses ein, laufen von hier gegen die Wurzel des Mesocolon zu entlang der mesocolischen Gefäße.

Im einzelnen ist der Lymphabflußweg an dem uns interessierenden Darmstück Rektosigmoid-Rectum folgender: Vom oberen Darmstück aus ziehen die Lymphbahnen entlang der A. und V. rectalis cranialis zu den iliaca-len und aortalen Lymphknoten. Vom mittleren Darmstück - es reicht von der Haut-Schleimhautgrenze etwa 10 cm nach oben - gehen die LB seitlich zum Levator ani. Außerdem kommunizieren diese LB mit denen des oberen und unteren Darmabschnittes. Die LB dieses unteren Abschnittes endlich ziehen zu den Inguinal-Lymphknoten. Ein sehr detailliertes Schema über den Lymphabfluß aus dem Rectum hat Westhues gegeben, das ich jedoch, da es gerade bei dem Problem der Sphinktererhaltung eine Rolle spielt, in das Kapitel "Amputation - Resektion" eingefügt habe.

Zum Abschluß des anatomischen Kapitels sei noch auf die Nervenversorgung eingegangen. Diese erfolgt einmal durch den Sympathicus und Parasympathicus, zum anderen durch zwei in der Darmwand verankerte autonome Nervenzentren, den Auerbach'schen und Meissner'schen Nervenplexus.

Letztere können auch nach Herauslösen des Darmes aus dem Zusammenhang mit den übrigen Nervenbahnen die nervösen Aufgaben von sich aus erfüllen. Eine wichtige Rolle spielt bei der vegetativen Nervenversorgung das Ganglion pelvinum, welches beiderseits des Mastdarmes in lockerem Fettgewebe gelegen ist. Von ihm gehen Nervenstämmchen aus, die die Ampulle des Mastdarmes, weiter oben auch die Harnblase, die Samenblasen und die Prostata, beim Weibe die Scheide innervieren. Ebenso wird das Colon pelvinum über den N. paracolicus vom Ganglion pelvicum versorgt.

Die Versorgung des so wichtigen Sphinkterapparates erfolgt auf verschiedenen Wegen. Der M. sphinkter internus wird von Fasern des N. hypogastricus und der Nn. pelvici innerviert, nachdem diese das Ganglion pelvicum durchlaufen haben. Der M. sphinkter externus wird willkürlich durch den N. perinealis und die Nn. anales aus dem N. pudendalis versorgt. Der Levator ani, der ja auch eine Rolle bei der Sphinkterfunktion spielt, erhält Muskeläste aus dem Plexus pudendalis.

Die antibiotische Operationsvorbehandlung

Die Chirurgie hat durch die Verbesserung der Narkose, die Bekämpfung der Operationsgefährdung und die Verbesserung der Operationstechnik große Fortschritte gemacht. Auch die verbesserte Operationsvorbereitung trug einen guten Teil dazu bei, daß die Gefahren der Eingriffe gemindert werden konnten. In der Bauchchirurgie war es hierbei besonders die Entdeckung der Sulfonamide und Antibiotika, die dem Chirurgen ein segensreiches Mittel im Kampf gegen die Peritonitis in die Hand gab.

Der Darminhalt ist von einer Masse verschiedenartiger Bakterien durchsetzt. Im Normalzustand des Darmes sind sie nicht pathogen, sondern erfüllen teilweise sogar physiologische Aufgaben. Im oberen Dünndarm finden sich vorwiegend Milchsäurebazillen, zu ihnen gesellen sich etwa von der Mitte des Dünndarms Enterococcen und im untersten Drittel Colibakterien hinzu. Diese machen im Dickdarm neben Streptococcen, Klostridien und anderen Bakterien die Hauptmasse aus.

Durch die Anwendung schwerlöslicher Sulfonamide und von Antibiotika ist es nun möglich, diese Darmflora vorübergehend auszuschalten und damit Peritonitis und Wundinfektionen weitgehend zu verhüten. Um einen hohen Wirkungsgrad zu erzielen, müssen schwerlösliche Sulfonamide, wie sie 1941 von Moore und Miller (Succinylsulfathiazol) und von Potts und Ross (Sulfathalidin) synthetisiert wurden, eingesetzt werden, da von diesen nur etwa 5% zur Resorption durch die Darinwand gelangen. Ähnlich wirkende Präparate sind das Formocibazol und das Taleudron. Viele Autoren erzielten die besten Ergebnisse bei gleichzeitiger Gabe von Sulfonamiden und Antibiotika, also bei Sulfonamid-Antibiotika-Kombinationen.

Eine sehr schnell wirkende Kombination ist Neomycin - Taleudron, die schon nach 24 Stunden Keimfreiheit herbeiführt, die meisten anderen Kombinationen erreichen dies erst nach 3 - 7 Tagen. Beliebte ist die Zusammenstellung von einem schwerlöslichen Sulfonamid und Streptomycin. Als Gradmesser für den Entkeimungszustand gelten 100 000 Mikroorganismen je Gramm Stuhl. Wichtig ist die Testung der Antibiotika gegenüber der Darmflora des betreffenden Patienten, wenn kein starkes Breitband-Antibiotikum zur Verfügung steht. Zu letzteren gehören das Terramycin, das Aureomycin, das Neomycin, das Bacitracin und das Achromycin. Die Kombina-

tion von Neomycin und Bacitracin, das Nebacetin, soll nach Moritsch sogar ohne Vereinigung mit Sulfonamiden imstande sein, den Darm zu entkeimen.

Die Anwendung der Chemotherapie an den verschiedenen Kliniken ist individuell. Häufig ist die Verabfolgung von Taleudron 5 - 7 Tage und zusätzlich ein Antibiotikum 2 Tage vor der Operation. Einige Kliniken betreiben die bakteriestatische Prophylaxe nur bei Rectumresektion, andere lassen sie überhaupt fallen und betonen, daß die antibiotische Behandlung in der postoperativen Zeit am wichtigsten sei.

Trotz der großen Erfolge durch die Chemotherapeutika hat sich aber auch gezeigt, daß Vorsicht bei ihrer Anwendung angezeigt ist, da sie hin und wieder gefährliche Nebenerscheinungen hervorrufen können.

Eine solche Komplikation ist das Resistentwerden bestimmter Bakterien gegenüber dem Antibiotikum. Die Folge davon ist ein Wiederauwachsen der Bakterien auf den Ausgangspunkt. Besonders ungünstig ist es, wenn dieser Umschwung in den postoperativen Tagen stattfindet, an denen die Keimarmut am nötigsten wäre.

Gefürchtet ist weiterhin die Dysbakterie, die dadurch zustandekommt, daß einzelne Bakterienarten zugrunde gehen, während andere überleben und das Übergewicht bekommen. Man spricht in diesem Falle von einer Superinfektion, welche schwere Störungen der Darmwand, unstillbare Diarrhoen und einen tödlichen Kreislaufkollaps hervorrufen kann.

Therapeutisch werden hier Absetzung der Chemotherapeutika, Kamillenspülungen mit 5% Milchzucker und Gaben von Colipräparaten empfohlen.

Beachtenswert ist auch die Störung der Vitaminsynthese, die normalerweise von den Colibakterien besorgt wird. Betroffen sind vor allem das für die Prothrombinbildung wichtige Vitamin K und der die Blutbildung anregende Vitamin-B-Komplex. Die Therapie besteht hier in der prophylaktischen Verabreichung von Vitamin-B- und -K-Präparaten.

Letztlich stehen auch noch Schädigungen anderer Körperorgane im Bereich des Möglichen, wenn diese auch wegen der geringen Resorbierbarkeit der Chemotherapeutika eine untergeordnete Rolle spielen. Hier ist vor allem an

Nierenschädigungen, Agranulocytosen und Allergien in ihren verschiedenen Formen zu denken.

Trotz dieser Komplikationsmöglichkeiten ist der Wert der Chemotherapeutika über jeden Zweifel erhaben, überdies steht zu hoffen, daß durch die Weiterentwicklung der Antibiotika auch ihre Nebenwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden können.

Operationsmethoden des Rectumcarcinoms

Zur Amputation oder Resektion des Rectumcarcinoms wurde im Laufe der Zeit eine Vielzahl von Operationsverfahren entwickelt, von welchen die wichtigsten hier zunächst in einer Übersicht zusammengestellt sein sollen, um dann in ihren wesentlichen Punkten besprochen zu werden.

I. Sacrale Verfahren

1. Die einzeitige sacrale Amputation
2. Die zweizeitige sacrale Amputation
(Hinteres Einstülpungsverfahren, v. Schmieden)
3. Die sacrale Resektion

II. Abdominale Verfahren

1. Die abd. Resektion mit Wiederherstellung der Kontinuität (Dixon)
2. Die abd. Resektion ohne Wiederherstellung der Kontinuität (Oberes Einstülpungsverfahren Hartmann)

III. Kombinierte Verfahren

1. Die einzeitige abdomino-sacrale Amputation
2. Die zweizeitige abdomino-sacrale Amputation
3. Die abdomino-sacrale Resektion

IV. Durchzugsverfahren

1. nach v. Hochenegg
2. nach Bacon

Sakrale Verfahren

Die ersten systematischen Rectumoperationen wurden mit Hilfe der sakralen Operationstechnik ausgeführt. Einen wesentlichen Anteil an der Entwicklung der sakralen Technik hatte dabei Kraske, der am Ende des vorigen Jahrhunderts klare Regeln für die sakrale Operation entwickelte. Der Zugang bei diesen Verfahren ist von dorsal her, entweder vom Anus oder

weiter nach hinten unter Fortnahme des Steißbeins oder von Teilen des Kreuzbeins. Dementsprechend unterscheidet man das perineale, coocygeale oder eben sakrale Verfahren. Kraske löste dann das Rectum schrittweise von oben nach unten aus seiner Verbindung heraus. In neuerer Zeit hat Goetze dieses Verfahren dahingehend modifiziert, daß er das Rectum gleich zu Anfang durch hohe Unterbindung der A. rectalis cranialis vor dem Promontorium beweglich macht und nun von oben nach unten herauspräpariert, wobei er sich außerhalb der Fascia pelvis visceralis hält, um die Paraproctien mit den ihnen enthaltenen Lymphbahnen en bloc entfernen zu können. Die hierdurch erreichte Vollständigkeit der Entfernung alles Kranken hat die Methode von Goetze zur Methode der Wahl bei den sakralen Operationen gemacht. Die sakrale Technik kann sowohl zur Ausführung einer Amputation als auch zur Resektion angewandt werden.

Im einzelnen unterscheidet man:

Die einzeitige sakrale Amputation mit Sakralafter (nach Goetze). Nach Abtragung des Steißbeins und des Kreuzbeins wird die Fascia pelvis visceralis mit der A. sacralis media bis über das Promontorium hinauf abgehoben, womit die ganze Hinterfläche des Mastdarmes mit seinem Begleitgewebe, seinen Gefäßen und den retrorectalen Lymphknoten als einheitlicher Gewebblock vom Kreuzbein abgelöst werden kann.

Jetzt wird die Bauchhöhle durch Einschnneiden des Peritoneums eröffnet und das Colon pelvinum nach unten gezogen. Der nächste Schritt ist die hohe Unterbindung der A. rectalis cranialis und der A. sacralis media vor dem Promontorium mitsamt dem Mesorectum. Nun wird das Peritoneum nach vorne am Douglas eingeschnitten, dann die Vorderwand des Rectums von der Rückfläche des Blasenbogens, den Samenbläschen und der Prostata teils stumpf, teils scharf abgelöst. Anschließend wird die seitliche Umgebung des Rectums freigelegt, so daß nun auch die Paraproctien mit der A. rectalis caudalis im Zusammenhang mit dem Darm mobilisiert werden können und der M. levator ani möglichst weit seitlich durchtrennt werden kann. Die seitliche Durchtrennung ist nötig, damit die dem Levator entlangziehenden Lymphbahnen mit excidiert werden können. Auf diese Weise gelangt man so nahe an den After heran, daß nunmehr die restliche Auslösung nach Durchtrennung der A. rectourethralis keine Schwierigkeiten mehr macht. Danach wird der Darm aus dem oberen Teil der Hautwunde herausgeleitet und die Wunde vernäht. Erst nach Verschuß der Wunde wird der Darm mit dem Tumor einige Zentimeter über dem Hautniveau abge-

tragen, so daß die Operation bis zum Ende vollkommen aseptisch verlief.

Die zweizeitige sakrale Amputation (Hinteres Einstülpungsverfahren, von Schmieden).

Hier wird in der ersten Sitzung ein Anus sigmoideus angelegt, der dem Sakralafter in Hinsicht auf die Verschlußmöglichkeit und die Sauberhaltung weit überlegen ist. Es muß dazu allerdings die Bauchhöhle eröffnet werden, was jedoch andererseits die Möglichkeit gibt, sich über das Vorhandensein von Metastasen in den Lymphknoten und in der Leber zu orientieren.

Außerdem bessert sich der Allgemeinzustand des Patienten in der nun folgenden Zeit bis zur zweiten Sitzung entscheidend dadurch, daß der durch den Tumor gestaute Darminhalt jetzt einen Abflußweg hat. Damit ist dieses Verfahren dem einzeitigen weit überlegen. In der zweiten Sitzung folgt nun der sakrale Akt, der im wesentlichen genauso ausgeführt wird wie bei der einzeitigen Amputation. Im amerikanischen Schrifttum ist dieses Verfahren in etwas abgewandelter Form unter dem Namen Lockhart-Mummery bekannt.

Bei der sakralen Resektion wird in vielen Punkten wie bei der sakralen Amputation vorgegangen. Nur wird eben hier der unterste Abschnitt des Rectums und der Sphinkterapparat erhalten und nach Abtragung des tumorbehafteten Darmstückes eine Anastomose der beiden Darmenden vorgenommen.

Abdominales Verfahren

Die abdominale Resektion des Rectums (Anterior resection Dixon)

Bei diesem Verfahren ist, wie der Name schon sagt, der Zugang rein abdominal. Aus diesem Grunde eignet es sich hauptsächlich für hochsitzende Rectumcarcinome, bei tiefsitzenden wird die Schwierigkeit dieses Eingriffs zu groß, vor allem aber nimmt die Radikalität bei zunehmender Tiefe stark ab, wie sich an der Zunahme der Zahl der örtlichen Recidive zeigt. Selbst Dixon, der dieses Verfahren 1930 entwickelt und seither ausgebildet hat, wendet es heute meist bei Tumoren oberhalb der 10-cm-Grenze an, nur in besonders günstigen Fällen weiter abwärts. Dixon berichtet anhand von 427 abdominalen Resektionen, die er von 1930 bis 1947 ausgeführt hat, daß er die Operationssterblichkeit von 5,9% auf 2,6% min-

dem konnte, und daß die 5-Jahres-Heilungen 67,7%, die 10-Jahres-Heilungen 49,8% betrug. Das sind ausgezeichnete Ergebnisse, doch stehen ihnen weitaus ungünstigere von anderen Autoren gegenüber. Wie sehr der Erfolg von der Höhe des Tumors abhängig zu sein scheint, zeigt folgende Übersicht von Judd und Bellegie:

60 Fälle bis	11 cm Höhe.	Recidiv 1. Jahr = 18,3%, 2. J. = 41,7%
159 Fälle bis	11 - 15 cm Höhe.	Recidiv 1. Jahr = 10,7%, 5. J. = 30,2%
61 Fälle bis	16 - 20 cm Höhe.	Recidiv 1. Jahr = 1,6%, 5. J. = 16,4%

Die abdominale Resektion kann in 2 Variationen gemacht werden, einmal als abdominale Resektion mit Wiederherstellung der Kontinuität, zum andern als abdominale Resektion ohne Wiederherstellung der Kontinuität (Oberes Einstülpungsverfahren Hartmann).

Die Operation beginnt mit der Anlegung eines Anus praeter am Transversum, ein Schritt, der entweder dem Hauptgriff vorausgeschickt oder gleichzeitig mit diesem gemacht werden kann. Der Haupteingriff beginnt mit einem Medianschnitt, nach Eröffnung der Bauchhöhle werden die Därme nach oben zurückgeschoben, so daß das Sigma frei zugänglich wird. Nun wird das Sigma nach rechts gelagert und zur Mittellinie hin abgelöst, so daß der ins Becken hinabsteigende Teil beweglich wird. Jetzt wird das Sigma nach links gelegt und das Peritoneum fingerbreit medial vom Sigma längs durchtrennt und der Schnitt caudal zu bis zur Umschlagfalte des Peritoneums am Douglas fortgeführt. Hier umkreist er das Rectum vorn in leichtem Bogen, um an der Außenseite des Darms wieder nach oben zu steigen. Nach der nun folgenden Auslösung des Sigma und Rectum aus der Kreuzbeinhöhle kann das Rectum vorgezogen werden und der Tumor genauer betrachtet werden. Nun sucht man mit Hilfe der Durchleuchtung festzustellen, welche Gefäße ligiert werden können, ohne daß die Blutversorgung des zurückbleibenden Sigmastumpfes gefährdet wird. Dann werden die längs der Gefäße sich findenden Lymphknoten bis zur Aorta verfolgt und möglichst im Zusammenhang bis zum Tumor hin herauspräpariert. Jetzt muß das Rectum und der Tumor noch von der Blase, den Samenblasen und der Prostata beim Manne, und beim Weibe vom Uterus und der Scheide abpräpariert werden, dann kann die Resektion des Tumors vorgenommen werden. Bei der Anastomose ist wie bei jeder Resektion wieder auf völlig spannungsloses Aneinanderliegen der Stümpfe und auf eine gesicherte Durchblutung des proximalen Stumpfes zu achten. Ist eine Spannung vorhanden, so muß das Colon noch weiter nach oben zu mobilisiert werden; ist die

ausreichende Durchblutung nicht sicher festzustellen, so ist es besser, den Eingriff als Amputation zu beenden, ehe es zu einer Darmgangrän kommt.

Interessant ist, daß Dixon 5 g Sulfathiazol auf die Umgebung der Nahtstelle streut und ein Drän vom tiefsten Punkt der Beckenwundhöhle nach außen führt, das zur Ableitung des Wundsekrets und zur Einführung antibiotischer Mittel dient.

Die abdominale Resektion ¹⁾ ohne Wiederherstellung des Darms wird dann gemacht, wenn die Wiedervereinigung des Darmes besondere Schwierigkeiten macht oder im Hinblick auf volle Radikalität nicht angezeigt erscheint. Es wird dann der proximale Stumpf als einläufiger Anus praeter in die Bauchwand eingenäht, nachdem der distale sorgfältig vernäht und mit dem Beckenbodenperitoneum gedeckt worden ist.

Die kombinierten Operationsverfahren

Bei den kombinierten Eingriffen wird der Darm sowohl von der Bauchhöhle als auch vom Darm her freigelegt. Ihr großer Vorteil gegenüber den rein sakralen Methoden besteht in der besseren Übersicht des Operationsfeldes, was eine bessere Beurteilung der Größe des Tumors und der Ausbreitung der Metastasen zuläßt und damit eine größere Radikalität des Operierens. Die kombinierten Methoden können entweder mit dem abdominalen Schritt begonnen und mit dem sakralen, coccygealen oder analen Schritt beendet werden, oder aber in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt werden. Ebenso kann die kombinierte Methode ein- oder zweizeitig ausgeführt werden. Früher war die kombinierte Methode mit einer hohen Operationsmortalität belastet, so daß sie vielerorts nur dann angewandt wurde, wenn bei der sakralen Operation eine Schwierigkeit auftrat, die den Operateur dazu zwang, einen abdominalen Schritt anzuschließen. Durch die Vervollkommnung der kombinierten Operationstechnik, sowie durch die verbesserte Operations-Vor- und -Nachbehandlung und die bessere Narkose konnte die Operationsmortalität jedoch so bedeutend gesenkt werden, daß sie heute (trotz des größeren Eingriffs) nicht größer ist als beim sakralen Vorgehen.

1) Der Name "Resektion" wird im angelsächsischen Schrifttum auch für Operationen ohne Wiederherstellung der Kontinuität verwandt, während in der deutschen Literatur für diese Art von Operationen ausschließlich der Name "Amputation" verwandt wird.

Die einzeitige abdomino-sacrale Rectumamputation.

Hier wird zunächst ein Medianschnitt vom Nabel bis zur Symphyse angelegt. Dann wird die Stelle des Sigmas aufgesucht, an der der Anus praeter a angelegt werden soll, und von hier aus nach abwärts das absteigende Sigma mobilisiert. Dazu wird zunächst das Mesosigma an seiner Wurzel durchtrennt, dann wird das Peritoneum einmal nach unten zu eröffnet, um den Zugang zum kleinen Becken zu schaffen, zum andern so weit nach oben zu, daß die vor der Wirbelsäule und Aorta liegenden und evtl. carcinomatös infiltrierten Lymphknoten freiliegen. Nun folgt die stumpfe Ablösung des Rectosigmoids aus der Kreuzbeinhöhle, und zwar außerhalb der Fascia pelvis visceralis, so daß das Rectum mitsamt seinen Paraproctien, Gefäßen und Lymphknoten als einheitlicher, von der Fascia pelvis visceralis umschlossener Gewebblock herausgelöst werden kann. In den meisten Fällen wird nunmehr die Unterbindung der A. cranialis durchgeführt. Im weiteren Gang des Eingriffs wird die Auslösung des Mastdarmes nach unten so weit vorangetrieben, daß die Sphinktergegend erreicht wird. Ist die Ausschälung des Rectums bis zu diesem Punkt fortgeschritten, dann wird die Durchtrennung des Sigmas an der für die Anlegung des Anus praeter bestimmten Stelle mit dem Petz'schen Apparat vorgenommen. Dann wird der proximale Sigmastumpf nach genauer Prüfung seiner Blutversorgung durch eine Öffnung in der seitlichen Bauchwand nach außen durchgezogen und hier als Anus praeter iliacus eingenäht. Ist dies geschehen, so wird der distrale Sigmastumpf in die Beckenhöhle versenkt und darüber das Peritoneum zur Wiederherstellung des Beckenbodens sorgfältig verschlossen.

Ist der Beckenboden wiederhergestellt, so folgt der zweite, dorsale Akt der Operation, bei dem nach Abtragung des Kreuzbeins nun von unten her das Rectum vollends mobilisiert wird. Nach vollendeter Mobilisation wird das Rectum mit dem Tumor extirpiert und die Wunde verschlossen.

Die zweizeitige abdomino-sacrale (coccygeale) Rectumamputation. Bei diesem Verfahren wird in der ersten Sitzung ein linksseitiger Anus praeter sigmoideus angelegt, der meist einläufig, nur unter bestimmten Umständen doppelläufig ausgeführt wird. In der zweiten Sitzung, die nach 4 - 10 Wochen vorgenommen wird, wird dann das Rectum abdominal und sacral extirpiert. Da das technische Vorgehen hierbei in vielen Punkten dem bei der einzeitigen Rectumamputation entspricht, soll hier nicht näher darauf eingegangen werden, es sollen hier nur die Vor- und Nachteile der Ein- oder Zweizeitigkeit untersucht werden.

Die Frage, ob man ein- oder zweizeitig operieren soll, ist umstritten. Bis vor kurzem wurde das zweizeitige Vorgehen bevorzugt, da es einige große Vorteile bietet, die durch das Anlegen eines Anus praeter in der ersten Sitzung entstehen. Durch diesen wird die durch den stenosierenden Tumor bedingte Retention des Darminhaltes und die damit zusammenhängende chronische Intoxikation des Organismus umgangen. Durch die Beseitigung der Intoxikation erholen sich die Patienten meist erstaunlich und haben damit eine größere Chance, den Haupteingriff in der 2. Sitzung zu überstehen. Auch führt der Anus praeter zu einer Ruhigstellung des Tumors, da dieser nicht mehr durch die vorbeipassierenden Kotmassen aufgerissen wird. Ferner konnte man einen Rückgang der entzündlichen Erscheinungen in der Umgebung des Tumors beobachten. Der Einwand, daß der Tumor zwischen der ersten und zweiten Sitzung in gefährlichem Maße weiterwächst, wird von den meisten Autoren nur dann gestellt, wenn metastatische Ovarialtumoren vorhanden sind. All diese Vorteile machten das zweizeitige Vorgehen früher zum sicheren Verfahren. Erst seit Einführung der Antibiotika, der verbesserten Operationsvorbereitung und der verbesserten Bekämpfung der Operationsgefährdung konnte das einzeitige mit dem zweizeitigen Vorgehen in Hinsicht auf die Mortalität konkurrieren. Heute führt deshalb die Mehrzahl der Chirurgen die einzeitige Operation durch. Das zweizeitige behält in besonderen Fällen, wie z. B. bei Ileus und schlechtem Allgemeinzustand, seine Bedeutung.

Die abdomino-sacrale Resektion. Wie bei den sakralen, so gibt es auch bei den abdomino-sakralen Operationsverfahren die beiden Möglichkeiten, die Operation als Amputation oder als Resektion zu gestalten. Die wichtige und umstrittene Frage, wann eine Amputation und wann und unter welchen Bedingungen eine Resektion vorgenommen werden soll, wird im Kapitel "Amputation - Resektion" untersucht. Hier zunächst das technische Vorgehen.

Bei der abdomino-sakralen Resektion wird in der ersten Sitzung ein doppel-läufiger Anus praeter transversus angelegt, der nach Abheilung der Hauptoperation wieder verschlossen wird. Nach ca. 4 Wochen folgt in der zweiten Sitzung der Haupteingriff, der aus einem abdominalen und einem sakralen Akt besteht. Da auch hier wiederum viele Etappen des Eingriffs denen der kombinierten Amputation gleichen, soll hier nicht näher darauf eingegangen werden.

Zum Schluß seien noch einige andere kombinierte Verfahren, die jedoch keine grundlegenden Abweichungen von den oben angeführten aufweisen, dem Namen nach aufgeführt:

Die sacro-abdominale Amputation (K.H. Bauer)

Die coccygo-abdominale Resektion (Hollenbach)

Die transano-abdominale Resektion.

Die Durchzugsverfahren

Die Durchzugsverfahren können teils auf sacralem und abdomino-sacralem, teils nur auf kombiniertem Wege ausgeführt werden. Sie sind sphinkter-erhaltende Eingriffe und treten in neuerer Zeit vielerorts an die Stelle der Resektion, da durch sie einige Nachteile der Resektion, wie z. B. Fistelbildung und langer Krankenhausaufenthalt, umgangen werden können. Mit Hilfe dieser Verfahren konnten auch sehr tiefsitzende Carcinome ohne Sphinkterverlust operiert werden. Jedoch, wenn dies auch rein technisch gelöst werden kann, so bleibt doch die Frage, ob es im Sinne der Radikalität einmal und der einwandfreien Sphinkterfunktion zum anderen erlaubt ist.

Ein älteres Durchzugsverfahren ist das von v. Hochenegg entwickelte, die bekanntesten aus der neuesten Zeit stammen von Babcock und Bacon.

Das von Hochenegg angegebene Durchzugsverfahren wurde auf rein sakralem Wege ausgeführt, das Abdomen wurde nicht eröffnet. Bickham modifizierte dieses Verfahren dahingehend, daß er auch das Abdomen eröffnete. Es soll hier dieses erweiterte Verfahren besprochen werden.

Nach Eröffnung des Abdomens durch einen Medianschnitt wird die A. rect. cran. über dem Abgang des ersten Sigmoidastes unterbunden und durchtrennt. Das Peritoneum wird beiderseits des Sigma bis zur Blase beim Mann und bis zum Douglas bei der Frau incidiert. Nun wird das Sigma mobilisiert und in das Becken tiefergedrückt, danach folgt die Bildung eines neuen Beckenbodens und der Verschluß der Bauchwunde. Der nun folgende sakrale Akt beginnt mit der Entfernung des Steißbeins und des 5. Kreuzbeinwirbels. Dann wird der Levator ani möglichst hoch durchtrennt und das Rectum durch Incision der Fascia pelvis visceralis bis zum Sphinkter mobilisiert. Proximal und distal des Tumors werden 2 Klemmen

oder der Petz'sche Apparat angelegt und der Darm durchtrennt. Die Mucosa des distalen Stumpfes wird abgelöst und der distale Stumpf durch Einstülpen vor den After verlagert. Die nun außenliegende Schleimhaut wird jetzt bis auf 2 cm, welche die reflektorischen Vorgänge bei der Sphinktertätigkeit vermitteln, abgetragen. Dann wird das von der Mucosa befreite Darmstück wieder in seine originale Lage gebracht. Das orale Darmende aber wird jetzt durch das distale Segment und den After gezogen. Die beiden Darmenden werden aneinandergenäht und am Afterring befestigt.

Die Proctosigmoidektomie nach Bacon. Im ersten abdominalen Akt wird in Trendelenburg'scher Lage ein Paramedianschnitt gemacht, der von der Symphyse bis oberhalb des Nabels reicht. Nun wird das Peritoneum wie üblich am Sigma und Rektosigmoid umschnitten, wenn nötig lateral vom Descendens bis zur Flexura lienalis hinaus und diese mobilisiert. Die Lage des Ureters wird festgestellt (rechts vom Sigma). Rechts vom Sigma wird das Peritoneum in gleicher Weise durchtrennt und der Bauchfellschnitt vor dem Dam zusammengeführt. Nun folgt die weitere Mobilisierung caudal zu, hinten bis zum Steißbein, vorn bis zur Prostata oder Vagina, auch die seitlichen Verbindungen werden gelöst. Nach Durchleuchtung der Gefäße wird die A. mesent. caudalis am Abgang aus der Aorta oder dicht unterhalb des Abgangs der A. colica sinistra durchtrennt. Die Blutversorgung erfolgt nun über die Randarkaden. Ein Drain wird in die Beckenwundhöhle eingelegt, das Netz über die Därme ausgebreitet. Das Peritoneum wird jedoch am Beckenboden nicht vernäht. Nach Verschuß der Bauchwunde folgt nun der zweite, perineale Akt. Der Patient wird in Steinschnittlage gebracht, das Rectum tamponiert. Dann werden 4 Klemmen an die Analhaut ange-setzt, um das Rectum auseinanderziehen zu können. Jetzt wird die Schleimhaut etwa 1/2 cm oberhalb der Haut-Schleimhaut-Grenze circulär um-schnitten und vom Sphinkter externus und internus abpräpariert. Der so entstehende obere Schleimhautring wird mit einer Naht verschlossen und nach unten gezogen. Nun wird im Bereich der Submucosa weiter nach oben zu präpariert bis an die obere Grenze des Sphinkter internus. Der Schleimhaut-ring wird damit gleichsam zum Schleimhautschlauch. An der oberen Grenze des Sphinkter internus wird nun die Ring- und Längsmuskulatur des Darmes ringförmig nach außen durchtrennt und so der Weg ins Spatium ischio-rectale eröffnet. Hierbei wird die Fascia recti und der Ansatz der Levato-rectale eröffnet. Durch Verziehung des Darmes nach den Seiten soll möglichst viel vom ischio-rectalen Fett fortgenommen werden. Nun wird die Fascia propria hinten vom Steißbein und vorn von der Verbindung zur Pro-

stata und Samenbläschen bzw. Vagina getrennt. Die beiden Levatoren werden möglichst weit lateral durchschnitten. Nach Erreichung der präsakralen Wundhöhle kann das Rectum und Rektosigmoid vorgezogen werden. Es folgt die Kontrolle des Beckens auf etwaige Blutungen. Vor dem Darm wird das Peritoneum dann durch 2 oder 3 Nähte verschlossen, die Levatorenstümpfe werden durch Knopfnähte einander genähert. An dem herausgezogenen Darm wird 7 cm distal vom After ein kleiner Schlitz gemacht, durch den ein Katheter eingeführt wird, welcher durch eine Klemme festgehalten wird. Der Katheter dient zur Einführung von physiologischer Kochsalzlösung, welche die Darmeristaltik anregt, die Klemme bewirkt durch Drucknekrose ein Absterben des distalen Darmteiles. Meist wird jedoch etwa am 8. Tage eine kleine Nachoperation nötig, um den abgestorbenen Darmteil zu entfernen und die Ränder des proximalen Stumpfes an die Sphinktermuskulatur anzunähen.

Bacon wandte sein Verfahren anfangs bei Carcinomen, deren Unterrad 3 cm oberhalb des Anus war, an, neuerdings empfiehlt er es nur für solche, die 7 cm über dem Anus sitzen. Für Tumoren unterhalb dieser Grenze befürwortet er die Miles'sche Operation. Wie gegen alle sphinktererhaltende Eingriffe, so werden auch gegen das Bacon'sche Verfahren Bedenken in Hinsicht auf die Radikalität und die Kontinenz und, was die technische Seite anbelangt, in Hinsicht auf die genügende arterielle Versorgung des Darmstumpfes erhoben. Bacon dagegen bestreitet, daß die Radikalität geringer sei als bei der Miles'schen Operation, die Kontinenz sei in den meisten Fällen zumindest befriedigend, überdies trete bei Männern weniger häufig Impotenz auf im Vergleich zur Amputation. Nachteile dagegen seien die schwierige technische Durchführung, die Schwierigkeit der Erhaltung der Gefäßversorgung und die Möglichkeit, daß eine Darmschlinge durch den nicht geschlossenen Beckenboden in die praesacrale Höhle hinabwandere und abgeklemmt werde.

Überschaut man nun die Ansichten im Hinblick auf die oben geschilderten Operationsverfahren, so kann man eine eindeutige Entwicklung zugunsten der kombinierten Methode feststellen. Der früher oft gegen diese Methode erhobene Einwand der hohen Operationsmortalität konnte durch die Vervollkommnung dieses Verfahrens, welche die Mortalität erheblich senkte, entkräftet werden. So kam der große Vorteil des abdomino-sacralen Vorgehens, die bessere Übersichtlichkeit des Operationsfeldes und die damit verbundene größere Chance des radikalen Ausräumens alles Kranken noch mehr zum Tragen. Was die Frage der Ein- oder Zweizeitigkeit angeht, so wird

in neuerer Zeit der Einzeitigkeit der Vorzug gegeben, die Zweizeitigkeit behält bei schwächlichen Kranken mit chronischer Intoxikation und im Ileuszustand ihre Berechtigung.

Für die sphinkteropfernden Operationen bedeutet das die kombinierte Amputation in ihren verschiedenen, jedoch keine grundlegenden Verschiedenheiten aufweisenden Formen. Trotzdem gehört das sakrale Vorgehen nicht ganz der Vergangenheit an, denn wenn es auch meist nicht mehr als Standardmethode benützt wird, so wird es doch von vielen zur Anwendung gebracht, wenn es sich um so alte und schwache Kranke handelt, daß ihnen die Eröffnung der Bauchhöhle nicht zugemutet werden kann. Hier wiederum ist die zweizeitige sakrale Amputation der einzeitigen aus mehreren Gründen überlegen.

Wie sieht nun das Bild bei den sphinktererhaltenden Operationen aus? Zu diesen gehören die Resektionen mit circularer Naht, die Durchzugsmethoden und die abdominale Resektion Dixon.

Auch bei den Resektionen mit circularer Naht wird, wenn sie angewandt wird, heute die kombinierte Operationstechnik bevorzugt. In scharfe Konkurrenz zu den herkömmlichen Resektionen sind jedoch neuerdings die Durchzugsverfahren getreten, wie sie schon früher von v. Hochenegg und in jüngster Zeit von Babcock und Bacon angegeben werden.

Eine gewisse Sonderstellung nimmt die abdominale Resektion nach Dixon ein, die bei hochsitzenden Carcinomen durchaus praktikabel ist und in diesem Fall auch von einigen Chirurgen angewandt wird.

Aus obigen Ausführungen ergibt sich, daß sich in der Rectumchirurgie weitgehend einheitliche Anschauungen herausgebildet haben; wenn es um die Frage geht, welche Operationsmethode zur Amputation oder Resektion des Rectum angewandt werden muß, bleibt die heutige Einstellung zur grundsätzlichen und schwierigen Frage Amputation oder Resektion zu untersuchen. Dies soll im nächsten Kapitel versucht werden.

Amputation - Resektion

Die Frage Amputation oder Resektion ist so alt wie die Rectumchirurgie selbst und sie beherrscht auch heute noch die Debatte.

Bis zum Beginn der antibiotischen Ära trat die Resektion gegenüber der Amputation stark in den Hintergrund. Sie war zur damaligen Zeit - abgesehen von der Frage der Radikalität mit postoperativen Komplikationen, wie Fistelbildung, Infektion und Nahtinsuffizienz, die häufig zum Tode führten - stark belastet. Ihre Hauptbefürworter waren damals die Wiener Schule mit Hochenegg, Finsterer und Mandl, und in Deutschland Sauerbruch.

Eine Wendung trat ein, als mit Hilfe der Antibiotika die postoperativen Komplikationen besser beherrscht werden konnten. Eine Vielzahl von Chirurgen wandte sich jetzt der Resektion zu, in Amerika vor allem Babcock, Bacon, Wangenstein und Waugh, in Frankreich D'Allaines, Dubost, Bergeret und andere. Andere wiederum kehrten nach einiger Zeit wieder zur Amputation zurück, nachdem sie bei der Resektion eine Zunahme örtlicher Recidive feststellen mußten, so z. B. Grinnel, Nissen, Willenegger, Stoller und Zängl. Wieder andere hatten die Amputation gar nicht erst verlassen. Es herrschte also weiter Uneinigkeit in der Frage Amputation oder Resektion.

Wie stellt sich nun dieses Problem bei einem Überblick über das Schrifttum der letzten 10 Jahre dar?

Auch hier werden wiederum verschiedene Ansichten vertreten, doch bewegt sich die Diskussion eigentlich nicht so sehr um die Frage, ob grundsätzlich Amputation oder grundsätzlich Resektion, sondern man könnte die Frage eher folgendermaßen formulieren:

Muß grundsätzlich der Sphinkter geopfert werden, also eine Amputation gemacht werden, damit die größtmögliche Radikalität erreicht wird, oder ermöglicht die Resektion ebenfalls Radikalität und volle Kontinenz, wenn ja, bei welchen Fällen von Rectumcarcinom?

Kurz gesagt lautet also die Frage in den meisten Fällen nicht "Amputation oder Resektion", sondern "wann Amputation, wann Resektion".

Da bei der Erörterung dieser Frage häufig auch auf pathologisch-anatomische und pathologisch-physiologische Erkenntnisse verwiesen wird, sei es mir erlaubt, diese in ihren Grundzügen darzustellen.

Die pathologisch-anatomischen Forschungen beziehen sich hauptsächlich darauf, auf welchen Wegen das Rectumcarcinom metastasiert. Grundsätzlich gibt es zwei Wege der Metastasierung, den hämatogenen und den lymphogenen. Hämatogene Metastasen können überall im Organismus auftreten, vor allem jedoch in Leber und Lunge. In diesen Fällen ist die Prognose für den Patienten auf die Dauer gesehen infaust, wenn auch häufig berichtet wird (Anschütz und Konjetzny), daß Kranke mit Lebermetastasen noch jahrelang, in einem Fall ca. 8 Jahre, in relativ gutem Allgemeinzustand leben konnten. Glücklicherweise tritt jedoch die hämatogene Metastasierung gegenüber der lymphogenen beim Rectumcarcinom an Zahl zurück. So fand z. B. Ault bei einem Material, das weit fortgeschrittene Fälle umfaßte, ein Befallensein der Lymphknoten in 50% und einen Einbruch in die Venen bei 25%. Bei weniger weit fortgeschrittenen Fällen dürfte der Prozentsatz der befallenen Venen geringer sein. Die lymphogene Metastasierung dagegen ist deshalb besser zu beurteilen, da für den Chirurgen die Chance besteht, durch Entfernung aller befallenen Lymphknoten eine Dauerheilung zu erzielen. Dazu aber ist eine genaue Kenntnis der Lymphbahnverhältnisse im Rectumbereich nötig. Auf die Erforschung der Lymphabflußwege wurde deshalb auch immer wieder viel Mühe verwandt. Eine besonders ausführliche und anerkannte Darstellung der Lymphabflußbahnen des Rectums hat Westhues gegeben.

Er unterteilt das Rectum in die Pars analis, Pars perinealis und Pars ampullaris, deren Lymphabflußwege folgendermaßen verlaufen:

- I. Die Lymphbahnen der Pars analis ziehen sowohl nach oben durch die Pars perinealis zu den Lymphbahnen der Pars ampullaris, in der Hauptmasse aber zu den Inguinallymphknoten.
- II. Die Lymphbahnen der Pars perinealis (Bereich des Levatoransatzes und der Sphinkteren) stehen mit dem Lymphnetz der Pars analis und ampullaris nach unten und oben in Verbindung, verlaufen aber auch unterhalb des Levatoransatzes längs der A. analis (haemorrh. inf.) durch die Fossa ischio-rectalis nach oben seitlich bis zum Ursprung der A. pudenda int. zu den Lymphonoduli hypogastrici an der A. hypogastrica.
- III. Die am meisten verzweigten Abflußwege hat die Pars ampullaris:

1. Am wichtigsten sind die Bahnen, die zwischen Muskelwand und Fascia propria recti längs des Astes der A. rectalis cran (haemorrh. sup.) zu den Lymphonodi mesosigmoidei und von hier entlang der A. mesent. caudalis zu den L.N. praeaoertici emporsteigen.
2. Ein anderer Weg besteht vom oberen Ansatzrand des Levator ani entlang der A. rectalis caudalis (haemorrh. media) bis zu deren Ursprung aus der A. hypogastrica zu den L.N. hypogastrici.
3. Von der hinteren unteren Wand der Ampulle verlaufen Lymphgefäße durch die Darmmuskulatur und die Fascia recti in das lockere Bindegewebe vor dem Kreuzbein zur A. sacralis media und mit dieser zu ihrem Ursprung aus der Aorta.
4. Die nächste Gruppe zieht aus derselben Gegend zu den Aa. sacrales laterales und entlang diesen zu den L.N. hypogastrici an der A. hypogastrica und an der Aorta.
5. Von der mittleren Seitenwand der Ampulle treten Lymphgefäße sehr schräg durch die Darmmuskulatur und die Fascia in das lockere Bindegewebe und Fettgewebe an der Teilungsstelle der A. hypogastrica zu den L.N. hypogastrici.
6. Auch von der Seitenwand der Ampulle ziehen Lymphgefäße zu den Lymphknoten der benachbarten A. vesicae caudalis,
7. zur Prostata oder
8. beim Weibe von der Vorderwand der Ampulle in die Bindegewebsschicht zwischen Vagina und Rectum und hinauf zur Außenwand der Scheide und zu den Lymphknoten in der Höhe der Excavatio rectouterina.

Der Lymphabfluß aus dem oberen Rectum dagegen ist wesentlich einheitlicher, da die von hier ausgehenden Lymphbahnen entlang der Arteria rectalis cranialis und Arteria mesosigmoidea direkt zu den Lymphknoten vor der Aorta ziehen.

Die wichtige Schlußfolgerung, die sich aus dieser Darstellung der Lymphabflußbahnen ergibt, ist die, daß das Carcinom des unteren Rectums auf den verschiedensten Wegen, vor allen Dingen auch seitlich entlang der Fascien und Ligamente metastasieren kann, während dem Carcinom im oberen Mastdarm nur die Lymphbahnen, die im Gefäßband hinter dem

Darm zur Aorta hinaufziehen, zur Verfügung stehen. Aus Obigem erhebt sich zwangsläufig die Frage nach einem anatomischen Anhaltspunkt, der die Grenze zwischen den nach oben abführenden und den nach verschiedenen Richtungen hin abführenden Lymphbahnen markiert. Früher wurde als ein solcher Anhaltspunkt die Peritonealumschlagsfalte angesehen. Nach neueren Untersuchungen von Kirklin, Dockerty, Waugh und auch Freidin kann jedoch die Höhe der Umschlagsfalte um 5 - 10 cm differieren, so daß sie nicht mehr als Orientierungspunkt gelten kann. Als genauerer Markierungspunkt wird z. B. von Brückner die Kohlrausch'sche Falte oder Houston'sche Falte, wie sie im amerikanischen Schrifttum genannt wird, empfohlen. Diese liegt etwa in der Mitte der Ampulle.

Neben dieser sozusagen orthograd verlaufenden Metastasierung ist aber auch die sogenannte retrograde Metastasierung beim Rectumcarcinom nicht zu übersehen. Ihr Zustandekommen erklärt man sich mit einer Verstopfung der vom Tumorbereich wegführenden Lymphbahnen mit Tumorzellen und einer damit verbundenen Rückstauung der tumorzelldurchsetzten Lymphe in analwärts vom eigentlichen Tumor gelegene Lymphbahnen. Es kann also das distal vom unteren Tumorrand gelegene und makroskopisch vielleicht gesund aussehende Darmstück carcinomatös infiltriert sein.

Solche Metastasen fand Grinnel z. B. in einer Entfernung von 1 - 7 cm vom unteren Tumorrand an distalwärts. Was die Häufigkeit dieser retrograden Metastasen anbelangt, so wird sie gewöhnlich mit 1% angegeben, doch fand z. B. Dukes bei 3000 untersuchten Fällen 4%. Es liegen also solche Metastasen durchaus im Bereich des Möglichen und es muß ihnen bei einer Operation mit dem Ziel größtmöglicher Radikalität dadurch Rechnung getragen werden, daß vom unteren Tumorrand analwärts noch mindestens 5 cm Darm entfernt werden.

Neben diesen Forschungen über die Metastasierungswege des Rectumcarcinoms wurden viele Versuche unternommen, die Tumoren in Bezug auf ihre Malignität einzuteilen, es wurden sogenannte Malignogramme aufgestellt. Im Folgenden seien die bekanntesten davon wiedergegeben.

Dukes unterscheidet histologisch 4 verschiedene Malignitätsgrade:

Stad. I: Der Adenomcharakter bleibt bewahrt, doch lassen sich Zeichen einer aktiven Zellproliferation mit Zellinvasion und Zellinfiltration feststellen.

- Stad. II: Die Krebszellen liegen näher beieinander, aber noch in ziemlich regelmäßiger Weise in ein oder zwei Schichten um die Drüsenräume.
- Stad. III: Die Zellen sind stärker entdifferenziert, in unregelmäßigen 2- bis 3schichtigen Lagen um die Drüsenräume angeordnet oder in soliden Zellhaufen.
- Stad. IV: Die Zellen sind weitgehend entdifferenziert und in unregelmäßigen, schmalen Gruppen und Strängen angeordnet. Die glanduläre Struktur ist vollständig verloren gegangen.

Beim Gallertcarcinom war eine Unterteilung in verschiedene Gruppen nicht möglich.

Broders gibt folgende Einteilung:

- I. Grad: Die Tumorzellen sind zu 75 - 100% ausdifferenziert, sie haben längliche Form, relativ kleine Kerne.
- II. Grad: Die Tumorzellen sind in 50 - 75% ausgereift. Sie sind weniger hoch, die Kerne sind größer.
- III. Grad: Die Ausreifung beträgt 25 - 50%. Die Zellen sind groß und rundlich. Der Kern nimmt fast die ganze Zelle ein.
- IV. Grad: Die Ausdifferenzierung ist in 0 - 25% der Zellen erfolgt. Die Zellen sind groß, rund und haben keine Ähnlichkeit mehr mit normalen Schleimhautzellen.

Auch Goetze unterscheidet 4 Gruppen:

- Gruppe I: Der Tumor entwickelt sich als polypöse Geschwulst exophytisch in das Darmlumen hinein, sein Wachstum ist langsam, Infiltrationstendenz klein und er metastasiert spät. Histologisch ist er ein hochdifferenziertes Adenocarcinom.
- Gruppe II Makroskopisch sind es schlüsselförmige oder Ringwalltumoren.
- und III: Sie infiltrieren das benachbarte Gewebe relativ früh. Histologisch ist die Ausdifferenzierung mäßig.
- Gruppe IV: Zu dieser Gruppe gehören die bösartigsten Formen; makroskopisch plattenartig, flach ulceröse Gebilde. Histologisch sind sie unreife Adenocarcinome. 90% dieser Gruppe sind inoperabel.

Diese Malignogramme wurden in dem Bestreben aufgestellt, dem Chirurgen ein Hilfsmittel bei der Prognose des Rectumcarcinoms und bei der Entscheidung Amputation oder Resektion an die Hand zu geben. Prognose und Sphinktererhaltung hängen aber entscheidend davon ab, ob Metastasen vorhanden sind oder nicht. Diese Frage beantworten die Malignogramme aber nicht unbedingt, wenn auch das Vorhandensein von Metastasen bei einem höheren Malignitätsgrad wahrscheinlicher ist als bei einem niedrigen. Auch andere Einwände wurden gegen die Malignogramme erhoben, so z. B. der, daß ein Tumor ja nicht durchgehend ein einheitliches histologisches Bild aufweist, das Malignogramm aber nur das Bild eines bestimmten Teils des Tumors zeigt, wodurch Fehlurteile in Bezug auf den Gesamttumor zustandekommen können. So umstritten damit der Wert des Malignogramms auch ist, so stellt es doch für viele ein Hilfsmittel bei der Beurteilung der Prognose und bei der Wahl des operativen Vorgehens dar.

Neben diesen pathologisch-anatomischen Erkenntnissen spielen pathologisch-physiologische Erfahrungen über das Funktionieren des Sphinkterapparates eine entscheidende Rolle bei der Frage "wann Amputation, wann Resektion". Denn ein zwar erhaltener, aber nicht kontinenter Sphinkter bedeutet für den Patienten sicher kein kleineres Übel als ein Anus abdominalis.

Es hat sich weitgehend die Ansicht durchgesetzt, daß für eine vollkommene Kontinenz die Intaktheit des gesamten Sphinkterapparates notwendig ist. Dazu gehören einmal die Sphinktermuskeln, und zum anderen die diese Muskeln versorgenden Blutgefäße und vor allem Nerven.

Untersuchungen von Courtney, Morgan, Milligan und anderen haben ergeben, daß in funktioneller Hinsicht eine Trennung zwischen Sphinkter ani externus und Sphinkter ani internus nicht richtig ist, sondern daß sie sich in ihren Funktionen derart verflechten, daß sie nur in ihrem Zusammenspiel eine volle Kontinenz erzielen. Sie nennen diese Funktionseinheit den "anorectalen Ring", bestehend aus dem glatten M. sphinkter internus, der glatten Längsmuskelschicht, dem quergestreiften M. puborectalis (Teil des M. levator ani), der mittleren und tiefen Schicht des quergestreiften M. sphinkter externus.

Der M. sphinkter internus und die Längsmuskelschicht werden von den autonomen Nn. pelvici über das Ganglion pelvinum innerviert. Der quergestreifte äußere Sphinkter wird von dem spinalen N. pudendalis, daneben

aber auch noch von dem autonomen N. pelvicus und N. hypogastricus versorgt.

Weiter hat sich ergeben, daß eine volle Kontinenz nicht nur die Intaktheit des ganzen Sphinkterapparates erfordert, sondern darüber hinaus auch noch die Erhaltung der von sensiblen Ästen des N. pudendalis versorgten Schleimhaut im Analbereich. D'Allaines will mindestens 4 cm Schleimhaut erhalten haben, Guleke, Zenker, Hollenbach 5 cm, Muir 6 cm, Goligher 7 - 8 cm und Gaston 7 cm.

Faßt man nun die Bedingungen für eine volle Sphinkterfunktion zusammen, so ergibt sich: Keine Verletzung der Sphinktermuskeln, auch nicht des M. levator ani, der ja mit einem Teil, dem M. puborectalis in den Sphinkter ani externus profundus einstrahlt. Keine Verletzung der Nerven, als da sind Ganglion pelvinum, N. pelvicus, N. hypogastricus und N. pudendalis. Weiter Erhaltung von im Durchschnitt 5 cm Analschleimhaut.

Guleke kommt auf Grund einer Zusammenschau dieser pathologisch-anatomischen und pathologisch-physiologischen Erkenntnisse zu folgendem Ergebnis (nach Guleke):

1. Bei der Resektion muß unterhalb des caudalen Tumorrandes ein 5 cm breiter Ring des Rectums mitentfernt werden, wenn nicht riskiert werden soll, retrograde Metastasen zurückzulassen.
2. Am analen Stumpf muß mindestens ein 5 cm breiter Schleimhautring unbeschädigt zurückbleiben, um eine ungestörte Sphinkterfunktion sicherzustellen. Außerdem muß der gesamte Schließmuskelapparat intakt bleiben. Das ist aber bei großen Carcinomen und bei Sitz des Tumors in der mittleren, geschweige denn in der unteren Partie der Ampulle nicht möglich, desgleichen nicht bei Fettleibigen.

Hieraus, schreibt Guleke, ergibt sich zwingend, daß die Resektion bei Tumoren, die tiefer als 10 cm oberhalb des Anus sitzen, nicht angezeigt, sondern daß bei diesen Carcinomen grundsätzlich die Amputation vorzunehmen ist. Kirklin und Waugh weisen darauf hin, daß in dem Bereich unterhalb der Zehnzentimetergrenze ja überdies noch die Gefahr der lateralen Metastasierung des Carcinoms bestehe.

Guleke macht also die Entscheidung "wann Amputation, wann Resektion" wesentlich von der Höhe des Tumorsitzes abhängig. Dieser Faktor spielt

aber in der gesamten Literatur neben anderen Faktoren wie z. B. Größe des Tumors, Malignität des Tumors, Alter und Allgemeinzustand des Patienten, Adipositas des Patienten bei der Frage der Sphinktererhaltung eine wichtige Rolle.

Eine große Zahl von Chirurgen zieht dabei eine Resektion bei Tumoren, die weiter als 10 - 12 cm vom Anus entfernt sitzen, in Erwägung. Sie glauben, daß damit sowohl dem Hauptziel der Radikalität als auch einer in den meisten Fällen guten Kontinenz Rechnung getragen werden kann.

Eine andere Gruppe versucht beide Ziele auch bei tiefsitzenden Carcinomen mit der Resektion zu erreichen. Hierher gehören vor allem Babcock, Bacon und Dixon. Sie berichten über hohe Fünfjahresheilungen. Dabei ist aber zu betonen, daß sie spezielle Proktologen mit großer Erfahrung sind, die aus einem großen Krankengut diejenigen tiefsitzenden Carcinome auswählen können, die für eine Resektion geeignet sind. Aber selbst Bacon hatte bei 1000 Fällen, bei denen er in 58% eine Resektion machte, 18% örtliche Recidive. Die Mehrzahl der Autoren begegnet dieser Gruppe mit Ablehnung oder zumindest mit großer Zurückhaltung.

Die dritte Gruppe umfaßt strenge Anhänger der Amputation, so z. B. Cattell, Colcock, Graham, Rankin, Jones, Stone, Lahey und K.H. Bauer. Aber auch gegen eine grundsätzliche Amputation erheben sich Stimmen. Brückner z. B. lehnt die abdomino-sacrale Mastdarmextirpation ab, da sie von falschen Voraussetzungen hinsichtlich der Lymphbahnen ausgehe. Dabei versteht Brückner wohl unter falschen Voraussetzungen die Tatsache, daß von vielen auch im oberen Rectumbereich eine Mehrzahl von Metastasierungswegen angenommen wird, wogegen richtigerweise vom oberen Rectum, also vom Colon pelvinum oder dem intraperitoneal gelegenen Rectum, nur eine einzige Metastasierungsstraße nach cranial zu besteht. Die Ausräumung dieser Lymphstraßen ist aber bei einer kombinierten Resektion genauso möglich wie bei einer Amputation. Brückner fordert deshalb, daß man bei hochsitzenden Carcinomen grundsätzlich - wenn möglich - eine Kontinuitätsresektion durchführen solle und beim tiefsitzenden Carcinom ebenso selbstverständlich nur eine Amputation machen darf.

Versucht man nun, sich mit Hilfe der Statistiken, die über die Fünfjahresheilungen nach Resektion oder Amputation berichten, ein einigermaßen objektives Bild von den Vorzügen oder Nachteilen der beiden Methoden zu

machen, so stellt man fest, daß beide Methoden über annähernd gleiche Fünfjahresheilungen berichten. Weiter stellt man aber auch fest, daß die meisten dieser Statistiken keine näheren Angaben über Lokalisation, Größe, Malignität usw. des Tumors enthalten. Auf Grund dieses Mangels kommt Jones zu dem harten Urteil, daß das statistische Material größtenteils nicht vergleichbar ist. Ebenso verhält es sich bei Statistiken, die über die Zahl der örtlichen Recidive nach Resektion und Amputation berichten.

D'Allaines berichtet über 263 Fälle, bei denen 6,8% Lokalrecidive nach der abdomino-sacralen Resektion, 8% nach der Babcock'schen Methode und 14% nach der Amputation auftraten. Aber auch bei dieser Statistik ist die Höhe des Tumorsitzes nicht berücksichtigt. Dagegen zeigen die Statistiken, die diesen Faktor berücksichtigen, eine Zunahme der Lokalrecidive je weiter die Resektion nach unten zu ausgedehnt wird.

Zur Frage der Kontinenz äußern sich die Statistiken meist dahingehend, daß sie um so schlechter wird, je weiter die Resektion analwärts vorgenommen wurde. Auch hier, bei den Statistiken über die Ergebnisse der Sphinkterfunktion nach Resektionsoperationen fällt wieder ein entscheidender Mangel auf, nämlich der, daß aus den meisten dieser Statistiken weder Sitzhöhe des Carcinoms noch Resektionsausmaße hervorgehen. Überdies ist bei diesen Statistiken noch zu berücksichtigen, daß die von den einzelnen Autoren angegebenen Werturteile über die Sphinkterfunktion, wie gut, intermittierend oder schlecht, sehr subjektiv sind, wodurch weiter die objektive Beurteilung der Sphinkterfunktion erschwert wird.

Eine der wenigen Tabellen, in denen Höhe der unteren Tumorgrenze und erhaltene Analschleimhaut berücksichtigt sind, hat Reifferscheid zusammengestellt.

Kontinenzergebnisse der sphinktererhaltenden Verfahren

Autoren	Anzahl der Fälle	Höhe der unteren Tumor- grenze	erhaltene Anal- schleim- haut	Operations- Verfahren	gut	mittel- mäßig	schlecht
Bacon	431	7 cm	keine	Babcock	38,2	61,1	0,7
D'Allaines	43	6 - 10 cm	keine	Babcock	10,8	60,5	29,0
Charier	25	--	keine	Babcock	49,0	33,0	16,0
Waugh	211	5 cm	partiell	Waugh	9,0	68,7	22,3
D'Allaines	178	9 - 10 cm	1 - 8 cm	Abdomino-sacral	77,7	19,0	3,3
Black	101	--	3 - 4 cm	Abdomino-transanal	92,1	--	7,9

Die vorherrschende Meinung darüber, wie die Sphinkterfunktion am besten erhalten werden kann, läßt sich meist in folgenden Forderungen zusammenfassen: Erhaltung des Analkanales, der Analschleimhaut und der Levatoren. Die Länge des zu erhaltenden Analkanales unterliegt der Diskussion, von den meisten wird jedoch die Erhaltung eines mindestens 5 cm langen Darmstückes gefordert.

Zuletzt seien noch die Statistiken angeführt, die über die Operationsmortalität nach Amputation oder Resektion berichten. In diesem Punkt fiel der Vergleich bis zur Einführung der Sulfonamide und Antibiotica zu Ungunsten der Resektion aus, heute jedoch kann man sagen, daß beide Verfahren etwa die gleiche Operationsmortalität zeigen. Nuboer stellt hier folgende statistische Angaben gegenüber: Resektionsmortalität bei Bacon 5,5%, D'Allaines 6,8%, Babcock 4,3%, Oppholzer und Nitsche 6,6%; Amputationsmortalität: Rankin 6,6%, Ranson 10,3%, Catell 6,5%.

Versucht man nun die Tendenz, die die Rectumchirurgie in der Frage der Sphinktererhaltung in den letzten Jahren aufweist, darzustellen, so kommt man zu folgendem Ergebnis:

Die Resektion wird von der überwiegenden Mehrheit der Chirurgen nicht rundweg abgelehnt, dagegen gehen die Ansichten über ihre Indikation im einzelnen weit auseinander. Hier entscheidet sich die Mehrzahl für ihre Anwendung bei besonders günstig zu beurteilenden, insbesondere bei hochsitzenden, Rectumcarcinomen. Da jedoch die tiefsitzenden Carcinome zahlenmäßig weit überwiegen, bleibt die Amputation in den meisten Fällen die Methode der Wahl. Den Versuchen, die Indikation für die Resektion zu erweitern, wird skeptisch gegenübergestanden.

Ein Weg, in der Frage der Sphinktererhaltung weitere Erkenntnisse zu erhalten, wäre, wie Jones es fordert, die Vervollständigung der Statistiken mit Angaben z. B. über Art und Lokalisation des Tumors.

Zusammenfassung

Die Theorie des Rectumcarcinoms besteht in seiner operativen Entfernung, eine Kausaltherapie ist vorerst nicht möglich. Andere Methoden, wie die Strahlentherapie, die Elektrokoagulation oder die Chemotherapie, haben keine befriedigenden Erfolge gezeigt.

In der Wahl des operativen Vorgehens bestand früher und besteht auch heute noch die Problematik der Rectumchirurgie. Man kann diese Problematik in zwei Fragen aufteilen, einmal in die Frage nach der besten Operationsmethode, zum andern in die der Sphinktererhaltung, beide sind eng miteinander verknüpft.

Bei den Operationsmethoden haben sich weitgehend einheitliche Anschauungen herausgebildet. Bei Amputationen wird heute vorwiegend der kombinierte Weg gewählt, da er die bessere Übersicht des Operationsfeldes bietet, welche wiederum Voraussetzung für die größtmögliche Radikalität der Operation ist. Dieses Verfahren wird in letzter Zeit von einer großen Zahl von Chirurgen, wenn keine ausgesprochene Kontraindikation besteht, einzeitig ausgeführt. Auch bei den sphinktererhaltenden Eingriffen haben sich die kombinierten Verfahren durchgesetzt, eine besonders große Rolle spielen hier aber in neuerer Zeit die Durchzugsmethoden nach Babcock und Bacon. Der Umschwung zugunsten der kombinierten Verfahren wurde vor allem durch die verbesserte Operationstechnik und die verbesserten Behandlungsmöglichkeiten vor, während und nach der Operation bewirkt, da damit die früher so hohe Operationsmortalität der kombinierten Verfahren erheblich gesenkt werden konnte.

Bei den sphinktererhaltenden Eingriffen konnten durch die Erfindung der Sulfonamide und Antibiotika Komplikationen, wie Wundinfektion und Peritonitis, mit Hilfe der Durchzugsverfahren auch Nahtinsuffizienz und Fistelbildung weitgehend ausgeschaltet werden. Diese positiven Umstände gaben den sphinkterschonenden Operationen einen großen Aufschwung, andererseits erhob sich die Frage, ob nicht gerade durch diese Erfolge der Blick für das Hauptziel der Operation, die Radikalität, getrübt worden ist. Dies leitet zur Frage der Sphinktererhaltung über.

Überblickt man die Stellungnahme zu letzterer Frage in der Literatur der letzten 10 Jahre, so stellt man zunächst fest, daß meist nicht gefragt wird, ob grundsätzlich Amputation oder Resektion, sondern vielmehr, wann Amputation und wann Resektion. Hier allerdings gehen die Ansichten immer noch weit auseinander. Die Mehrzahl jedoch lehnt eine zu weite Ausdehnung der Resektion ab und wendet sie nur bei besonders günstig zu beurteilenden, vor allem bei hochsitzenden Rectumcarcinomen an. Da die tiefsitzenden Carcinome aber an Zahl überwiegen, bleibt die Amputation in den meisten Fällen die Methode der Wahl.

Literatur

- Babcock, W.W. Radical singl stage extirpation for carcinoma of the large bowel with retained functional anus Surgery etc. 85:1, 1947.
A simpler and safer Proctosigmoidectomy.
J. Intern. Coll. Surg. 13:515, 1950.
Carcinoma of the rectum.
Surg. Clin. N. Amer 12:1937, 1932.
- Babcock, W.W. and Bacon, H.E. Complications in the surgical Treatment of carcinoma of the large bowel.
J.A.M.A. 128:73, 1945.
- Bacon, H.E. Evolution of sphinktermuscle preservation and reestablishment of continuity in the operative treatment of rectal and sigmoidal cancer.
Surgery 81:113, 1945.
Anus, Rectum, Sigmoid, Colon.
Lippincott Co. 2nd. Ed. 1949.
- Bauer, K.H. Das Krebsproblem, 1949.
- Bruck, Helmut Sexualstörungen nach Radikaloperationen am Mastdarm. L. f. d. g. Chir. 140, 1955.
- D'Allaines Die chir. Behandlung des Rectumcarcinoms, 1956.
- Demin, V.N. Die Bedeutung der retrograden Metastasierung für die Resektion des Rectumcarcinoms.
Z. f. d. g. Chir. 132, 1954.

- Dixon, C.F. Anterior resection in sigmoid malignacy.
Ann. Surg. 128:437, 1948.
Anterior resection for malignant lesions
of the upper part of the rectum and
lower part of the sigmoid.
Ann. Surg. 128:425, 1948.
- Dukes, C.E. The surgical treatment of malignant
rectal polyps. Lancet 751, 1952.
- Finsterer, H. Zur chir. Behandlung des Rectum-
carcinoms.
Arch. Klin. Chir. 202:15, 1941.
Fortschritte in der chir. Behandlung des
Rectumcarcinoms.
Wien. Klin. Wschr. 59:377, 1947.
Restitution of rectal continence after
radical operation for carcinoma of the
colon and rectum.
Journ. Int. Coll. Surg. 14:635, 1950.
Die Chirurgie des Dickdarmes.
Maudrich Verlag, 1952.
- Fischer, A.W. Die Grundlagen der Indikation zur
Extirpation und zur Kontinenzresektion
des Rectumcarcinoms.
Z.f.d.g.Chir. 138, 1955.
- Freidin, G. Die seitliche Ausbreitung des Rectum-
carcinoms.
Z.f.d.g.Chir. 140, 1955.
- Goetz, O. Die Chirurgie des Mastdarmkrebses.
Arch. Klin. Chir. 180:240, 1934.
Die Beurteilung der Babcock'schen Mastdarm-
krebs-Extirpation mit Erhaltung des Sphinkter
ohne praeliminare Colostomie.
Arch. Klin. Chir. 264:338, 1950.

- Graham, A.S. Choice of operative procedure for carcinoma of the rectum.
Amer. J. Surg. 46:48, 1939.
- Current trends in surgery of the distal colon and rectum for cancer.
Ann. Surg. 127:1022, 1948.
- Guleke, Nicolai Die bösartigen Geschwülste des Dickdarmes und Mastdarmes, 1957.
- Hoffmann, T.H. und Über die Chirurgie des Rectumcarcinoms.
M. Allary Z.f.d.g.Chir. 138, 1953.
- Hollenbach, F. Über kontinenzserhaltende Operationen der Behandlung des Rectumcarcinoms.
Chirurg 25:543, 1954.
- Kirschner Das synchrone kombinierte Verfahren bei der Radikalbehandlung des Mastdarmkrebses.
Arch.f.Chir. 180:297, 1934.
- Klein, S. The present status of the surgical treatment of cancer of the colon and rectum.
J. Mount Sinai Hosp. 17:486, 1951.
- Lockhardt-Mummery Excision of the rectum for cancer.
Amer. J. Cancer 18:1, 1933.
- The surgical treatment of cancer of the rectum.
Amer. J. Surg. 46:40, 1939.
- Mayo, Chr. W. Carcinoma of the rectum and recto-sigmoid.
Surg. ect. 92:360, 1951.
- Miles, W.E. The present position of the radical abdomino-perineal operation for cancer.
Proc. Royal Soc. Med. 24:989, 1931.

- Nuboer, I. F. Über die Mastdarmresektion wegen Carcinom.
Z.f.d.g.Chir. 120:99, 1951.
- Oppholzer und Nitsche Ergebnisse und Erfahrungen mit der chirurgischen Therapie des Mastdarmkrebses.
Arch. Klin. Chir. 203:159, 1948.
- Osnes Carcinoma of the colon and rectum.
Acta chir. Scand. 110:373, 1956.
- Reifferschmid Darmchirurgie, 1962.
- Saegesser Spezielle chirurgische Therapie, 1957.
- Schmieden Das "hochsitzende Rectumcarcinom" und seine heutige Operationsmortalität.
Zbl.f.Chir. 2160, 1941.
- Schwaiger Über die Bewertung des Amputations- und Resektions-Verfahrens beim Rectumcarcinom.
Chirurg 24:341, 1953.
- Stelzner, Friedrich Die Chirurgie des Mastdarmkrebses.
Ferd. Enke, Stuttgart 1955.
- Die kontinenzerhaltende Operation des Rectumcarcinoms in neuerer Sicht.
Z.f.d.g.Chir. 138, 1953.
- Troell, Abraham Operation des Mastdarmkrebses mit Bauchdeckenschnitt ohne Opferung des Afterteiles.
Z.f.Chir. 103, 1941.

- Vereinigung der Chir.
des Hospitals Brüssel
- Wangensteen, O.
- Wangensteen and Toon
- Waugh, J. M.
- Waugh, John M.,
Eduard M. Miller,
Frank T. Kurzweg
- Westhues
- Zängl, A.
- Ergebnisse der konservativen (sphinkter-
erhaltende) Chirurgie des Mastdarm-
carcinoms. Semaines Hôp. (Paris).
Z.f.d.g.Chir. 121/99, 1952.
- Primary resection of the rectal
ampulla for malignancy with preserva-
tion of sphinkteric function.
Amer. J. Surg. 81:1, 1945.
- Cancer of the colon and rectum.
Wisc. Med. J. July 1949.
- Primary resection of the colon and
the rectum with particular reference
to cancer and ulcerative colitis.
Amer. J. Surg. 75:384, 1945.
- The retrograde lymphatic spread of
carcinoma of the rectosigmoid region.
Amer. J. Surg. 82:434, 1946.
- Abdomino-perineale Resektion mit
Sphinktererhaltung beim Carcinom des
mittleren Rectums.
Z.f.d.g.Chir. 137, 1955.
- Die path.-anat. Grundlagen der Chir.
des Rectumcarcinoms.
Thieme, Leipzig 1934.
- Zur abd.-sacralen Mastdarmresektion.
Zbl.f.Chir. 79:257, 1954.
- Das Problem der Sphinktererhaltung
bei der Radikalooperation des Rectum-
carcinoms im Lichte der Ergebnisse
exakter, pathologisch-anatomischer
Untersuchungen.
Wien. Klin. Wschr. 63:517, 1951.

Zenker

Die operativen Eingriffe an den Bauchorganen. In: Op.-Lehre von Kirschner, II. Aufl., Bd. VII, Springer-Verlag

Zenker und Groll

Chemotherapie und Antibiotica bei Eingriffen am Dick- und Mastdarm. Chirurg 21:661, 1950.

Für die Überlassung des Themas und für die
freundliche Unterstützung bei der Durchfüh-
rung meiner Arbeit möchte ich Herrn Profes-
sor Dr. med. W. Fick herzlich danken.

LEBENS LAUF

Am 19. November 1935 wurde ich, Franz Weideneder, als Sohn des Arztes Dr. med. Franz Weideneder und seiner Frau Betty, geb. Knecht, in München geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule hatte ich von 1946 bis 1948 zwei Jahre humanistischen Privatunterricht in Schondorf a/Ammersee, dann trat ich 1948 in das Theresien-Gymnasium in München ein, an welchem ich 1954 mein Abitur machte.

1954 begann ich das Studium der Medizin in München, welches ich nach bestandenem Physikum 1961 mit dem Medizinischen Staatsexamen abschloß.

Von 1961 bis 1964 war ich als Medizinalassistent tätig und erhielt am 15. Oktober 1964 nach Ableistung der Medizinalassistentenzeit meine Approbation. Seitdem stehe ich in interner Fachausbildung.

